

Демонстрационный вариант отборочного этапа Электроника 11 класс

Задача 1

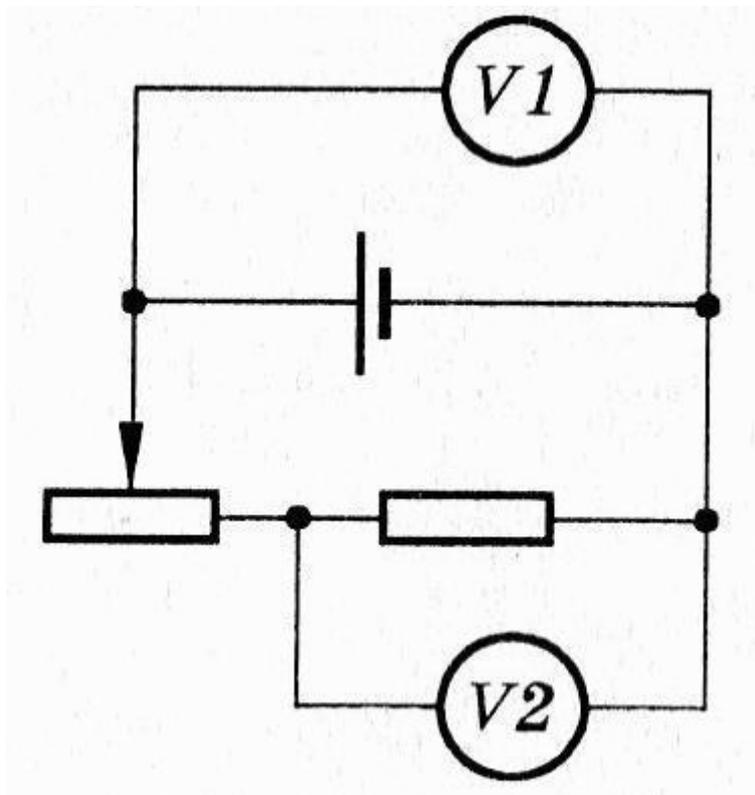
Амперметр предназначен для измерения силы тока $I_A = 2 \text{ А}$ и имеет внутреннее сопротивление $R_A = 0,2 \text{ Ом}$. Найти сопротивление шунта $R_{ш}$, которое надо подключить к этому амперметру, чтобы можно было измерить силу тока до $I = 10 \text{ А}$.

1	0,2 Ом
2	0,1 Ом
3	0,08 Ом
4	0,05 Ом
5	0,01 Ом

Верный ответ: 4

Задача 2

Как будут изменяться показания вольтметров в схеме, изображенной на рисунке, при перемещении ползунка реостата влево?

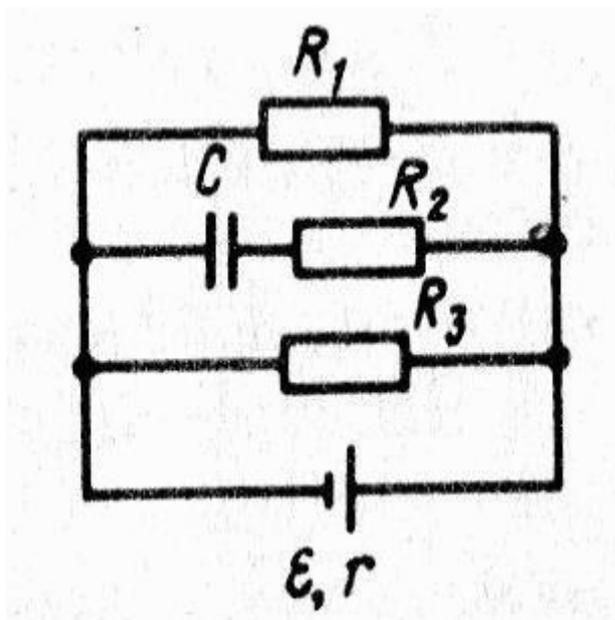


1	показание первого вольтметра не изменится, а второго – будет уменьшаться
2	показание первого вольтметра не изменится, а второго – будет увеличиваться
3	показания первого и второго вольтметров будут увеличиваться
4	показания первого и второго вольтметров будут уменьшаться
5	показания первого и второго вольтметров не будут изменяться

Верный ответ: 1

Задача 3

Найдите заряд Q на обкладках конденсатора $C = 1 \text{ мкФ}$ в электрической цепи, представленной на рисунке. ЭДС источника тока $\varepsilon = 6 \text{ В}$, внутреннее сопротивление $r = 1 \text{ Ом}$, $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \text{ Ом}$.

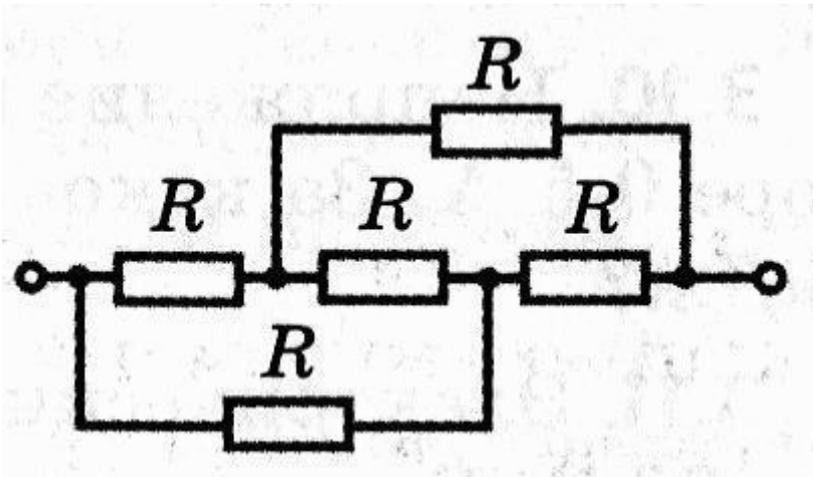


1	1 мкКл
2	3 мкКл
3	5 мкКл
4	7 мкКл
5	9 мкКл

Верный ответ: 3

Задача 4

Найти сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке. Сопротивления всех резисторов одинаковы и равны R . Сопротивлением соединительных проводов можно пренебречь.

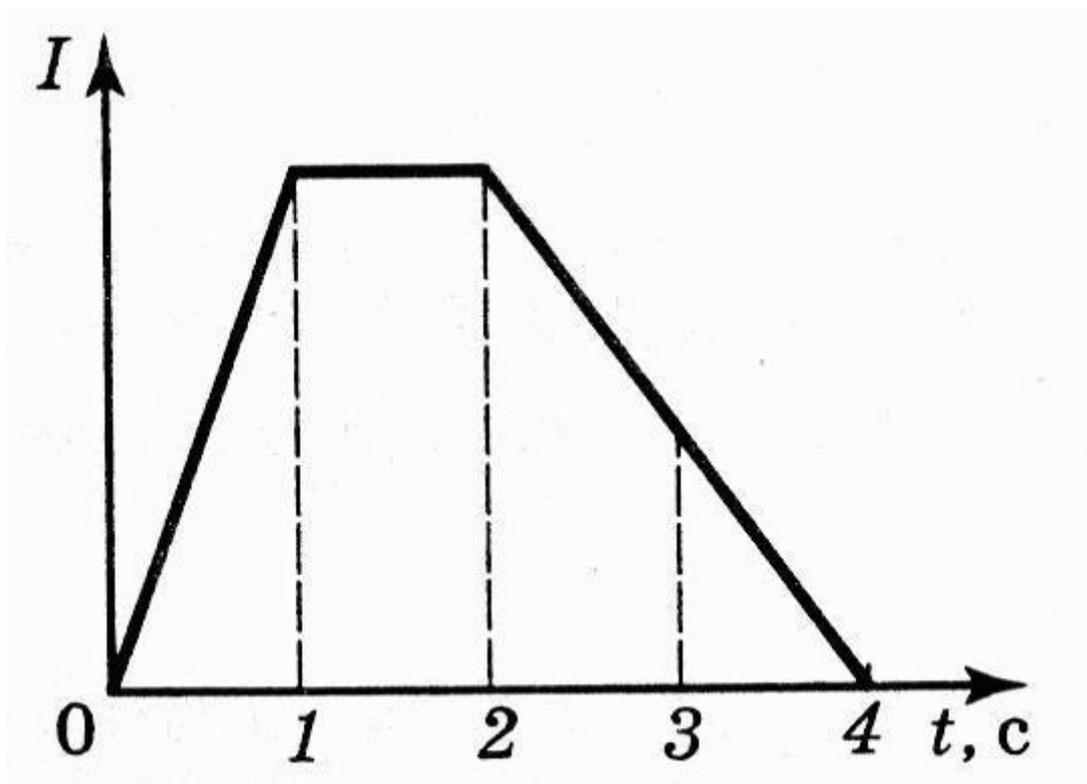


1	5 R
2	4 R
3	3 R
4	2 R
5	1 R

Верный ответ: 5

Задача 5

Две катушки из медного провода намотаны на общий железный сердечник и изолированы друг от друга. График зависимости силы тока от времени в первой катушке представлен на рисунке. В какие интервалы времени во второй катушке возникает ЭДС индукции



1	только 0 - 1
2	только 1 - 2
3	только 2 - 4
4	0 - 1 и 2 - 4
5	1 - 4

Верный ответ: 4

Задача 6

Каков диапазон собственных частот колебаний в контуре, если емкость конденсатора можно изменять от 200 пФ до 0,02 мкФ, а индуктивность катушки – от 0,2 мГн до 20 мГн?

1	от 1 кГц до 100 кГц
2	от 2 кГц до 200 кГц
3	от 4 кГц до 400 кГц
4	от 6 кГц до 600 кГц
5	от 8 кГц до 800 кГц

Верный ответ: 5

Задача 7

Колебания напряжения какой формы (см. рис.) подаются на горизонтально отклоняющие пластины электронного осциллографа для осуществления развертки исследуемого сигнала?

1	а
2	б
3	в
4	г
5	д

Верный ответ: 1

Задача 8

В электрических схемах, представленных на рисунке, использованы одинаковые диоды и источники тока. Обратное сопротивление диода 1 МОм. В какой цепи электрический ток (в общей цепи) имеет наибольшее значение?

1	а
2	б
3	в
4	г
5	в, г

Верный ответ: 3

Задача 9

Электрический подогреватель печатных плат имеет две нагревательные обмотки. При включении одной из них, нагрев до рабочей температуры достигается через 15 мин, при включении другой – через 30 мин. Сколько времени потребуется подогревателю для достижения рабочей температуры, если включить две обмотки последовательно?

1	10 минут
2	15 минут
3	20 минут
4	35 минут
5	45 минут

Верный ответ: 5

Задача 10

За счет чего в радиоприемнике происходит усиление принимаемых сигналов?

1	За счет источника электрической энергии
2	За счет электрической составляющей электромагнитной волны
3	За счет магнитной составляющей электромагнитной волны
4	За счет явления резонанса в колебательном контуре
5	За счет движения электронов и дырок в транзисторах

Верный ответ: 1

Задача 11

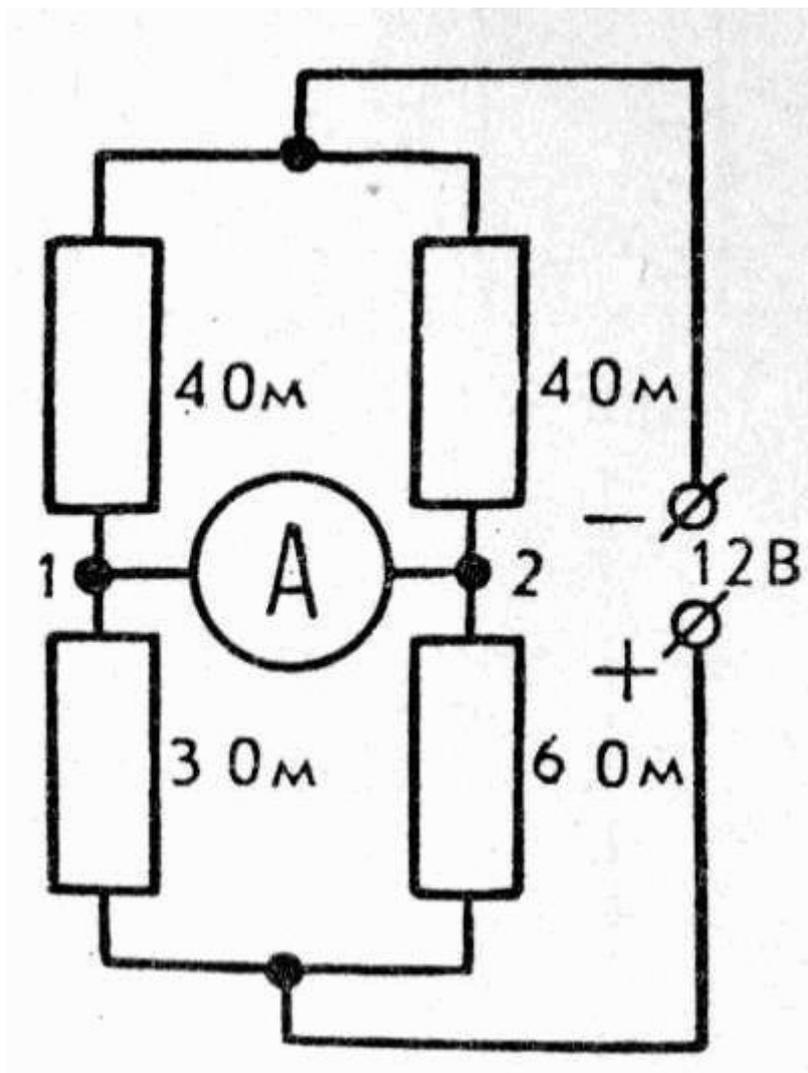
У юного электронщика имеется микроамперметр на 100 мкА сопротивлением 1 кОм. Какое необходимо добавочное сопротивление, чтобы измерить в транзисторной схеме напряжение до 10 В?

1	99 кОм
2	9 кОм
3	11 кОм
4	99 Ом
5	110 Ом

Верный ответ: 1

Задача 12

Определите силу тока в амперметре, включенном в электрическую цепь, показанную на рисунке. Амперметр идеальный.



1	0 A
2	0,5 A
3	1 A
4	3 A
5	5 A

Верный ответ: 2

Задача 13

Какова должна быть емкость C конденсатора, чтобы с катушкой индуктивностью $L = 25 \text{ мкГн}$, обеспечить настройку в резонанс на длину волны $\lambda = 100 \text{ м}$?

1	56,3 пФ
2	112,6 пФ
3	56,3 нФ
4	112,6 нФ

5	56,3 мкФ
---	----------

Верный ответ: 2

Задача 14

Первичная обмотка трансформатора в радиоприемнике имеет 2200 витков. Найти число витков во вторичной обмотке, если для питания выпрямителя необходимо иметь напряжение 10 В при токе 1 А и сопротивлении обмотки 1 Ом. Напряжение сети 220 В.

1	11 витков
2	22 витка
3	33 витка
4	110 витков
5	220 витков

Верный ответ: 2

Задача 15

Переменный ток через сопротивление 10 Ом задан формулой

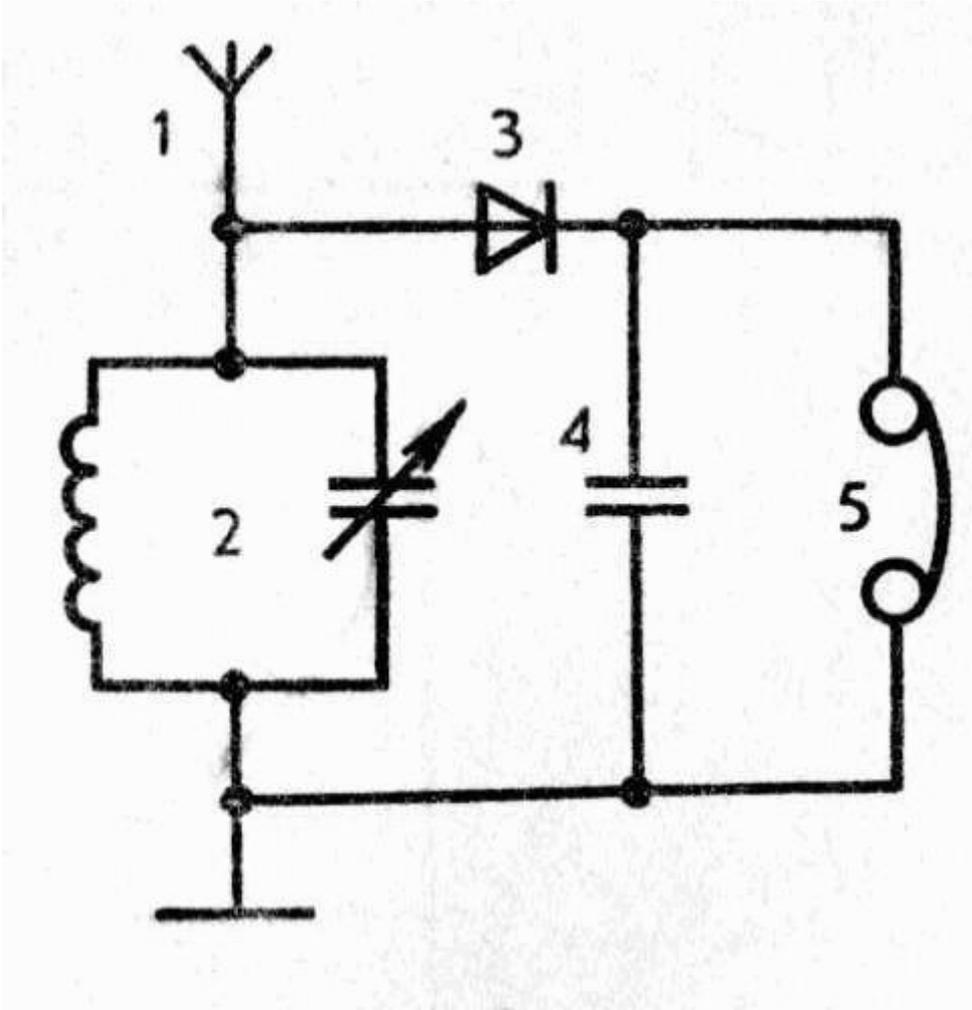
$I(t) = 0,42 \sin\left(\frac{\pi}{5}t + \frac{\pi}{3}\right)$. Найти количество теплоты, выделяющееся на сопротивлении за время, равное периоду тока.

1	4,21 Дж
2	8,82 Дж
3	12,21 Дж
4	16,62 Дж
5	24,12 Дж

Верный ответ: 2

Задача 16

На рисунке изображена схема детекторного приемника. С помощью какого элемента приемника производится настройка на сигнал нужной радиостанции?



1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Верный ответ: 2